

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

BACK

NEXT

2 / 3

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-193335

(43)Date of publication of application : 21.07.1999

(51)Int.Cl.

C08J 9/06  
B29C 47/00  
// B29K 21:00  
B29K 23:00  
B29K105:04

US 6132847.

(21)Application number : 10-291642

(71)Applicant : TOYODA GOSEI CO LTD  
EIWA KASEI KOGYO KK

(22)Date of filing : 14.10.1998

(72)Inventor : OKITA TOMOAKI  
NAKAJIMA KATSUMI  
MIZUSHIMA TAKASHI  
MAYAMA NORIKAZU  
KONDO HITOSHI

(30)Priority

Priority number : 09303232

Priority date : 06.11.1997

Priority country : JP

## (54) FOAM RUBBER EXTRUDATE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a foam rubber extrudate which can be stably produced by high-speed extrusion and is a vulcanize having a specific gravity of 0.9-1.0 and a surface roughness (RZD) of 14  $\mu$ m or below.

SOLUTION: There is provided a foam rubber extrudate which is a vulcanizate made of a rubber compound containing a starting rubber being a suflur-vulcanizable EPDM and a thermally decomposable blowing agent and having a specific gravity of 0.9-1.0 and a surface roughness (RZD) of 14  $\mu$ m or below, wherein the rubber compound contains the thermally decomposable blowing agent in the form a blowing agent supported by an inorganic powder, the particle diameter of the inorganic powder is about 9  $\mu$ m or below, the particle diameter of the thermally blowing agent is about 8  $\mu$ m or below, and 6-30 pts.wt. crystalline polyethylene as a polymer component is added to 100 pts.wt. EPDM.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-193335

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup> C 0 8 J 9/06 B 2 9 C 47/00 // B 2 9 K 21:00 23:00 105:04	識別記号 C E S	F I C 0 8 J 9/06 B 2 9 C 47/00 C E S	審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)
(21) 出願番号 特願平10-291642 (22) 出願日 平成10年(1998)10月14日 (31) 優先権主張番号 特願平9-303232 (32) 優先日 平 9 (1997)11月 6 日 (33) 優先権主張国 日本 (J P)	(71) 出願人 000241463 豊田合成株式会社 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 (71) 出願人 000120847 永和化成工業株式会社 京都府京都市中京区烏丸通三条下る饅頭屋 町595番地の 3 (72) 発明者 沖田 智昭 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内 (74) 代理人 弁理士 飯田 昭夫 (外 1 名)		
(54) 【発明の名称】 発泡ゴム押出物	最終頁に続く		

## (57) 【要約】

【課題】 加硫物の比重が0.9～1.0であり、かつ、表面粗度 ( $R_{zD}$ )  $14\mu\text{m}$ 以下であるものを、高速押出により安定して製造可能な発泡ゴム押出物を提供すること。

【解決手段】 原料ゴムがEPDMであり、熱分解形発泡剤を含有するゴム配合物の加硫物からなり、加硫物の比重が0.9～1.0であり、かつ、表面粗度 ( $R_{zD}$ )  $14\mu\text{m}$ 以下である発泡ゴム押出物。ゴム配合物が、熱分解形発泡剤として、無機粉体を担体とする無機担持発泡剤の形態で配合されている。該無機担持発泡剤における無機粉体の粒径が約  $9\mu\text{m}$ 以下であるとともに、前記熱分解形発泡剤の粒径が約  $8\mu\text{m}$ 以下である。さらに、EPDM100部に対して、ポリマー成分として結晶性ポリエチレンが6～30部配合されている。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 原料ゴムを硫黄加硫可能なエチレンプロピレン系ゴム（以下「EPDM」）とし、熱分解形発泡剤を含有するゴム配合物の加硫物で形成されてなり、前記加硫物の比重が0.9～1.0であり、かつ、表面粗度（ $R_{zD}$ ）14 $\mu\text{m}$ 以下である発泡ゴム押出物であって、

前記ゴム配合物が、熱分解形発泡剤として、無機粉体を担体とする無機担持発泡剤の形態で配合され、該無機担持発泡剤における前記無機粉体の粒径が約9 $\mu\text{m}$ 以下であるとともに、前記熱分解形発泡剤の粒径が約8 $\mu\text{m}$ 以下であり、さらに、EPDM100重量部に対して、ポリマー成分として結晶性ポリエチレン（以下「結晶性PE」）が6～30重量部配合されたものである、ことを特徴とする発泡ゴム押出物。

【請求項2】 前記結晶性PEの配合量が8～25重量部であることを特徴とする請求項1記載の発泡ゴム押出物。

【請求項3】 前記熱分解形発泡剤の含有量（発泡剤作用量）が、前記EPDM100重量部に対して0.05重量部以上0.7重量部未満であることを特徴とする請求項1又は2記載の発泡ゴム押出物。

【請求項4】 前記熱分解形発泡剤の熱分解温度が150～170℃であることを特徴とする請求項2記載の発泡ゴム押出物。

【請求項5】 原料ゴムがEPDMとし熱分解形発泡剤を含有するゴム配合物を押出・加硫して、比重が0.9～1.0であり、かつ、表面粗度（ $R_{zD}$ ）14 $\mu\text{m}$ 以下である発泡ゴム押出物を製造する方法において、前記ゴム配合物として、熱分解形発泡剤が、無機粉体を担体とする無機担持発泡剤の形態で配合され、該無機担持発泡剤における無機粉体の粒径が約9 $\mu\text{m}$ 以下であるとともに、前記熱分解形発泡剤の粒径が約8 $\mu\text{m}$ 以下であり、さらに、前記EPDM100重量部に対して、ポリマー成分として結晶性PEが6～30重量部配合されたものを使用し、

押出速度8～24m/minで押出して、製造することを特徴とする発泡ゴム押出物の製造方法。

【請求項6】 前記結晶性PEの配合量が8～25重量部であることを特徴とする請求項5記載の発泡ゴム押出物の製造方法。

【請求項7】 前記熱分解形発泡剤の含有量（発泡剤成分のみ）が、前記EPDM100重量部に対して0.05重量部以上0.6重量部未満であることを特徴とする請求項5又は6記載の発泡ゴム押出物の製造方法。

【請求項8】 前記熱分解形発泡剤の熱分解温度が150～170℃であることを特徴とする請求項5記載の発泡ゴム押出物の製造方法。

【請求項9】 前記押出速度が12～18m/minであることを特徴とする請求項5記載の発泡ゴム押出物の製

造方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、原料ゴムを硫黄加硫可能なエチレンプロピレン系ゴム（以下「EPDM」）とし、熱分解形発泡剤を含有するゴム配合物の加硫物からなる発泡ゴム押出物に関する。

【0002】

【従来の技術】 ここでは、ドアウェザーストリップを例に採り説明するが、他の窓枠ゴム、ガラスラン等のウェザーストリップゴム、オープニングトリム、ヘッドランプシール等の自動車用内外装ゴム製品、更には、ホース、ゴムマンドレル等の他にゴム押出物にも適用できる。

【0003】 図1・2に示すドアウェザーストリップは、インサート12が埋設されたU字形把持部14と、スポンジゴム製の中空シール部・リップシール部16、18とを備えている。

【0004】 通常、上記U字形把持部14は、非発泡処方EPDMゴム配合物の加硫物（ソリッドゴム）で押出成形されている。EPDMは、耐候性、耐オゾン性等に優れ、低温特性も良好であり、ウェザーストリップの要求特性を満足させ易いためである。

【0005】 そして、ウェザーストリップに対する昨今の低コスト化及び軽量化の要請に応えるために、本願出願人らが先に提案した発泡処方ゴム配合物（特開平9-87411号公報参照）で該U字形把持部を押出成形することが考えられる。当該発泡処方ゴム配合物を用いた場合、比重約0.9～1.0で表面粗度（ $R_{zD}$ ）14m $\mu$ 以下の発泡ゴム押出物、いわゆる微発泡ゴム押出物を得易いためである。比重が0.9未満では所定の硬度・剛性を得難く、ソリッドの代替となり難く、逆に、1.0を越えると、軽量化の要請に十分に応え難い。また、発泡倍率表面粗度が（ $R_{zD}$ ）14 $\mu\text{m}$ を越えると、外観不良（表面粗度不良）が目立つようになるためである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上記熱分解形発泡剤を配合した発泡処方のゴム配合物の場合、高速押出しをした場合、下記のような問題点が発生することが分かった。ここで、高速押出とは、約8m/min以上をいう。ちなみに、通常の押出速度は5m/min前後である（上記公報の段落番号「0033」参照）。

【0007】 (i) 表面粗度が高くなり易いとともに、比重も1.0以下のものを得難い（比較例2'参照）。

【0008】 この理由は、本発明者らが検討した結果、押出ヘッド圧が相対的に高くなるためであると推定される（図3参照）。

【0009】 (ii) 微発泡ゴム部（U字形把持部14）とスポンジゴム部（中空シール部16、リップシール部18）とを備えた図1・2に示すようなウェザーストリップを押出しする場合、押出初期において材料戻りが発生し

(3)

て、スポンジゴム部の寸法安定性に欠けて押出不良が発生し易い。

【0010】材料戻りが発生する理由は、図3に示す如く、当該微発泡ゴム（比較例2'）の初期押出ヘッド圧のピーク値P1が、通常のソリッドゴム（比較例10）のピーク値P2より高くなるためと推定される（図3参照）。

【0011】図1～2に示すごとく、U字形把持部14を微発泡ゴム部で、中空シール部16及びリップシール部18をスポンジゴム部で同時押出した場合、スポンジゴム部の寸法安定性が、ソリッドゴム部と同時押出した場合より低下する。微発泡ゴム部の材料戻りにより、微発泡ゴム部がスポンジゴム部側へ侵入して押し出され、本来のスポンジゴム部で形成される部位が微発泡ゴム部で置換して形成されるためである。

【0012】本発明は、上記にかんがみて、加硫物の比重が0.9～1.0であり、かつ、表面粗度（ $R_{zd}$ ） $14\mu\text{m}$ 以下であるものを、高速押出により安定して製造可能な発泡ゴム押出物を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明の発泡ゴム押出物は、原料ゴムがEPDMであり、熱分解形発泡剤を含有するゴム配合物の加硫物からなり、加硫物の比重が0.9～1.0であり、かつ、表面粗度（ $R_{zd}$ ） $14\mu\text{m}$ 以下である発泡ゴム押出物であって、ゴム配合物が、熱分解形発泡剤として、無機粉体を担体とする無機担持発泡剤の形態で配合され、該無機担持発泡剤における前記無機粉体の粒径が約 $9\mu\text{m}$ 以下であるとともに、熱分解形発泡剤の粒径が約 $8\mu\text{m}$ 以下であり、さらに、EPDM100重量部に対して、ポリマー成分として結晶性PEが6～30重量部配合されたものである、ことを特徴とする。

【0014】ここで、熱分解形発泡剤の配合量（発泡剤正味量：発泡剤作用量）は、EPDM100重量部に対して0.05重量部以上0.7重量部未満であることが望ましい。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明のゴム押出物について説明をする。なお、以下の説明で配合単位及び組成割合は、特に断らない限り重量単位である。

【0016】(I) 原料ゴムであるEPDMとしては、エチレンプロピレン非共役ジエンターポリマーが好適に使用できるが、プロピレン成分の全部または一部を他の炭素数4～20の $\alpha$ -オレフィンとしたものも使用できる。通常、エチレン含量70～80wt%である。

【0017】非共役ジエンとしては、5-エチリデン-2-ノルボルネン（ENB）、ジシクロペンタジエン（DCPD）、1,4-ヘキサジエン（1,4-HD）等が好適に使用される。非共役ジエンの含量は、沃素価が5～25となるように調整する。

【0018】このEPDMとしては、EPDM100部に対して10～40部のプロセスオイルをポリマー製造時添加した油展タイプを使用してもよい。さらには、油展EPDMに後述の結晶性ポリエチレン（結晶性PE）を予めドライブレンドしたポリマーアロイタイプのものを使用してもよい。

【0019】(2) 本発明の発泡ゴム押出物に使用するゴム配合物は、熱分解型発泡剤が無機粉体（無機担体）で担持された無機担持発泡剤の形態で配合され、無機粉体の粒径が約 $9\mu\text{m}$ 以下（望ましくは0.1～ $7\mu\text{m}$ 、さらに望ましくは0.1～ $2\mu\text{m}$ ）であるとともに、熱分解形発泡剤の粒径が約 $8\mu\text{m}$ 以下（望ましくは1～ $6\mu\text{m}$ ）であることを必須とする。

【0020】無機担持発泡剤として配合するのは、加硫物の比重、即ち、発泡倍率の調整を容易にするとともに、発泡剤の分散を均一化させ、各部の発泡度を安定化させるためである。このとき無機担持発泡剤における熱分解形発泡剤の含有量は、通常、2～50wt%、望ましくは、5～25wt%とする。

【0021】また、無機粉体の平均粒径が $9\mu\text{m}$ を越えても、熱分解型発泡剤の平均粒径が $8\mu\text{m}$ を越えても、本発明の目的「加硫物の比重が0.9～1.0であり、かつ、表面粗度（ $R_{zd}$ ） $14\mu\text{m}$ 以下であるものを、高速押出しにより安定して製造可能」を達成し難い。

【0022】無機粉体の粒径が大きくなると、表面粗度が増大する傾向にある（図4参照）。その理由は主として、押出抵抗（押出圧）が相対的に増大するためと推定される。また、熱分解形発泡剤の平均粒径が大きくなると、表面粗度が増大する傾向にある（図5参照）。その理由は、相対的に熱分解形発泡剤の分散度が低下するためと推定される。

【0023】ここで、無機粉体としては、平均粒径が $9\mu\text{m}$ 以下のものなら特に限定されない。微粉タルク、軽質炭酸カルシウム、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、亜鉛華、ケイ灰土、シリカ、クレイ、タルク、ケイソウ土等の無機フィラー、及びそれらをシランカップリング剤で表面処理したものを挙げることができる。滑剤作用を有するタルク、特に、微粉タルクが望ましい。微粉タルクとしては、通常平均粒径0.1～ $1\mu\text{m}$ 、望ましくは0.3～ $0.7\mu\text{m}$ の粒径のものを使用する。また、軽質炭酸カルシウムの場合、0.2～ $4\mu\text{m}$ 、望ましくは0.5～ $2\mu\text{m}$ のものを使用する。重質炭酸カルシウムの場合、0.5～ $9\mu\text{m}$ 、望ましくは3～ $7\mu\text{m}$ のものを使用する。

【0024】発泡剤としては、加硫温度及び加硫方法により異なるが、下記のものを使用可能である。4,4'-オキシビスベンゼンスルフォニルヒドラジド（OBSh）、アゾビスジホルムアミド（ADCA）、ジニトロソペンタメチレンテトラミン（DPT）、p-トルエンスルフォニルヒドラジド（TSh）、アゾビスイソ

(4)

ブチロニトリル(AZDN)等、及び、それらに助剤を併用したものを挙げることができる。

【0025】そして、これらの内で、熱分解温度が、150～170℃のものが望ましく、代表的なものとしてOBShがある。

【0026】また、上記無機粉体及び熱分解形発泡剤の粒径は、最終的に各平均粒径以下になればよいが、通常、混合当初から各平均粒径を9 $\mu$ m以下になるようにしておくことが望ましい。特に、熱分解形発泡剤は、剪断熱により部分的に分解するおそれがあるためである。また、無機粉体及び熱分解形発泡剤の平均粒径の下限は、特に限定されないが、通常、取扱性及び混合性の見地から、無機粉体0.1 $\mu$ m、熱分解形発泡剤1 $\mu$ mとする。

【0027】この無機担持発泡剤の調製方法は、通常、スーパーミキサー等による単純混合で均一化して行う。しかし、より発泡剤の均一化度を増大させたい場合は、前記公報において紹介されている機械的粒子複合法(「工業材料1993年12月号」第27～33頁の「粉体材料の複合化・機能化技術」の項参照)を用いたり、更には、液相反応を利用した乳化懸濁法、ゾルゲル法、ドーピング法、化学的蒸着法(CVD)等により調製してもよい。

【0028】この機械的粒子複合化装置の具体例としては、特開昭63-42728号公報に記載されている装置を好適に使用可能である。

【0029】(3) 本発明の配合物は、EPDM100部に対して、ポリマー成分として更に結晶性ポリエチレン(結晶性PE)を6～30部、望ましくは8～25部、更に望ましくは15～25部を配合したことを必須とする。

【0030】ポリマー成分としての結晶性PEの配合により、EPDM単独の場合に比して、格段に表面肌(表面素度)の改善が可能となる。その理由は、高速押出により可塑化された結晶性PEが表面側へ移行するためと推定される。

【0031】結晶性PEが6部未満では、本発明の目的「加硫物の比重が0.9～1.0であり、かつ、表面粗度( $R_{zd}$ )12 $\mu$ m以下であるものを、高速押出により安定して製造可能」を達成し難く、逆に30部を超えると、押出物の耐低温性が低下する。

【0032】特に、結晶性PEを15～25部とした場合(実施例1～10)は、加硫物の比重が0.98以下(この場合において、発泡剤の配合量を0.15部以上としたとき(実施例2以外)は比重0.96以下)で、かつ、表面粗度( $R_{zd}$ )13 $\mu$ m以下(押出速度を10m/分以上としたとき(実施例4以外)は12 $\mu$ m以下)の発泡ゴム押出物を得易い。

【0033】(4) 次に、上記無機担持発泡剤を使用してのゴム配合物の調製は、従来と同様にして行う。

【0034】そして、ゴムポリマーには、上記無機担持発泡剤の他に、通常、補強性充填剤(カーボンブラック又はホワイトカーボン)、可塑剤、滑剤、加硫系薬剤等の副資材を配合する。

【0035】このとき、無機担持発泡剤の配合量は、設計発泡倍率及び発泡剤含有量により異なるが、EPDM100部に対して通常、0.5～15部、望ましくは、約1～5部とする。表面粗度を本発明の範囲内( $R_{zd}$ :14 $\mu$ m以下)とするためには、熱分解形発泡剤の作用量(正味量)で、0.7部未満(望ましくは0.6部未満)とする(実施例3と比較例5、実施例8と比較例4参照)。更に望ましくは0.4部未満とすることが、表面粗度を更に小さいゴム押出物が得易くて望ましい(実施例1と実施例3、実施例7と8)。

【0036】他方、熱分解形発泡剤(正味量)の配合下限量は、本発明の比重の押出物を得るには0.05部以上とする。望ましくは0.15部以上とすることが、より低比重のものが得易くて望ましい(実施例1と実施例2)。

【0037】本発明で使用可能な配合処方の例を表1(配合処方1～3)に示す。

【0038】上記配合ゴムを使用して窓枠ゴム用押出機を用いて押出成形を行い、この押出成形に続いて加硫を行う。

【0039】このときの押出速度は、8～24m/min、望ましくは、12～18m/minとする。押出速度が低過ぎると、本発明の目的とする表面粗度を得難い(実施例13と比較例12参照)。押出速度が低下は、ゴム配合物中のPEの可塑化が促進されず表面側の平滑度の低下をもたらす。なお、押出速度が早すぎると、工程能力により加硫不足となり易い。

【0040】加硫は、例えば、マイクロ波加熱装置と熱風加熱装置、または、2台の温度設定条件の異なる熱風加熱装置を順設したり、更には熱風加熱装置間にマイクロ波加熱装置を介在させてもよい。

【0041】加硫条件は、通常、180～240℃×3～30分、望ましくは210～230℃×5～20分である。

【0042】

【発明の作用・効果】本発明のゴム押出物に使用する発泡処方のゴム配合物は、所定粒径以下の熱分解型発泡剤が、所定粒径以下の無機粉体に担持された無機担持発泡剤が配合されてなり、更に、PEが所定量添加されている構成により、後述の試験例で示す如く、加硫物の比重が0.9～1.0であり、かつ、表面粗度( $R_{zd}$ )14 $\mu$ m以下である発泡ゴム押出物を、高速押出で安定して製造可能となる。

【0043】また、本発明で使用するゴム配合物は、後述の実施例で示す如く、押出初期のヘッド圧が高くならず(ピーク値が発生せず)、押出初期において材料戻り

(5)

が発生し難い。したがって、本発明のゴム配合物からなる微発泡ゴム部をスポンジゴム部とともに同時押出しても、寸法安定性に欠けることなく押出不良が発生し難い。

【0044】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。

【0045】＜無機担持発泡剤の調製＞表2の組み合わせの混合物を、混合機（スーパーミキサー：株式会社カワタ製、容量10L）に投入し、1440 rpm×4minの条件で混合して調製した。なお、比較例2'は、圧縮混合機を用いて、1500 rpm×30minの条件で混合して、調製した。

【0046】＜発泡ゴム配合物の調製＞常法のニーダ及びロール混練によって、表1に示す各配合処方に従って、表示量の複合形発泡剤を添加し、発泡ゴム配合物を調製した。

【0047】＜発泡ゴム押出物の調製＞上記で調製した各発泡ゴム配合物を、押出機（仕様：シリンダ径60mmφ、圧縮比1.5）を使用して、幅10mm×厚3mmの断面形状を有する押出物を押出（条件；押出速度14m/minまたは8m/min）後、UHF加硫（出力6kW×1min）及び熱風加硫（220℃×15分）し、該押出物を100mmの長さに裁断して各試験片（発泡ゴム成形品）を調製した。

【0048】＜発明の効果確認試験＞上記で得た各試験片について、下記項目の試験を行った。

【0049】(1) 比重：水中置換法（JIS K 6301）に準じて行った。

【0050】(2) 低伸張応力（ $\sigma_{25}$ ）：JIS K 6301に準じ伸び（ $E_B$ ）25%のときの応力を測定した。

【0051】(3) 表面粗度：表面粗さ形状測定機（「サーフコム550A」東京精密（株）製）を用いて測定した。

【0052】(4) 押出ヘッド圧：上記押出に際して、実施例1、比較例2'、比較例10については、押出ヘッ

ド圧を、スクリー出口（側面）でロードセルにて電圧を測定して、それを圧力値に換算した。

【0053】B. 試験結果：試験結果を示す表2・3・4から、無機担持発泡剤を用いた各実施例は、高速押出であっても、いずれも、比重が0.9~1.0であり、かつ、表面粗度（ $R_{zD}$ ）14μm以下である。

【0054】これに対して、各比較例においては、比重及び表面粗度の双方または一方が本発明の範囲内に入っていない。

【0055】無機粉体の粒径が大きすぎる比較例1・2・2'・3は、他の要件を満たしていても、比重・表面粗度ともに本発明の範囲内にはない。

【0056】また、発泡剤の添加量（配合量）が多すぎる比較例4・5・8（無機担持発泡剤8部以上、発泡剤正味量で0.8部以上）は、他の要件を満たしていても、比重は1.0以下となり本発明の範囲内にあるが、表面粗度（ $R_{zD}$ ）は14μmをはるかに越えて本発明の範囲内にはない。

【0057】熱分解型発泡剤の粒径が大き過ぎる比較例6・7は、他の要件を満たしていても、比重が1.0を越え、表面粗度（ $R_{zD}$ ）も14μmを越えて、ともに本発明の範囲内にはない。当然、発泡剤正味量（熱分解型発泡剤の添加量）が多過ぎるとともに、熱分解型発泡剤の粒径が大きき比較例8は、比重は本発明の範囲内にあるが、表面粗度（ $R_{zD}$ ）は14μmをはるかに越えて本発明の範囲内にはない。

【0058】更に、PEが無配合または過少な比較例12~17は、他の要件を満たしていても、比重が1.0を越え、表面粗度（ $R_{zD}$ ）も14μmを越えて、ともに本発明の範囲内にはない。

【0059】また、押出ヘッド圧については、図3に示すが、本発明の実施例1は、結晶性PE無配合処方の比較例2'やソリッドゴムである比較例10に発生する初期ピーク値が発生しないことが分かる。

【0060】

【表1】

(6)

単位：重量部

	配合 - 1	配合 - 2	配合 - 3	配合 - 4	配合 - 5
EPDMポリマー (PX-043E) ※1	—	110	110	110	110
EPDMポリマー (PX-043PE) ※2	130	—	—	—	—
FEFカーボンブラック	140	140	140	140	140
プロセスオイル (パラフィン系)	80	80	80	80	80
亜鉛華	5	5	5	5	5
ステアリン酸	1	1	1	1	1
脱水剤 (CaO)	5	5	5	5	5
フィラー (炭酸カルシウム)	25	25	25	25	25
加硫促進剤	7	7	7	7	7
硫黄	2	2	2	2	2
発泡剤または無機担持発泡剤	変 量	変 量	変 量	変 量	変 量
PE ※3	(20)	20	10	5	0

※1 三井化学社製 (エチレン含量：72%、ヨウ素価：12) 油展：パラフィン系10部含有  
(第三成分：エチリデンノルボルネン)

※2 ポリエチレン (分散粒子の平均粒子径0.01 $\mu$ m以下) 20部のブレンドポリマーアロイ  
油展：パラフィン系10部含有

※3 密度：0.921g/cm<sup>3</sup>、融点：103~122℃

【0061】

【表2】

	無機担持発泡剤				比 重	低伸長応力 (kPa)	表面粗度 (R <sub>20</sub> )	配合 処方
	無 機 粉 体	発泡剤	(%)	添加量 (部)				
実施例 1	微粉タルク (0.4 $\mu$ m)	OBSH-1	10	3	0.948	764	10.4	1
実施例 2	↑	↑	↑	1	0.971	779	10.1	1
実施例 3	↑	↑	↑	5	0.932	743	11.2	1
実施例 4	↑	↑	↑	3	0.924	728	12.5	1
実施例 5	炭酸カルシウム -1 (1.0 $\mu$ m)	↑	↑	3	0.953	760	11.0	1
実施例 6	炭酸カルシウム -2 (1.8 $\mu$ m)	↑	↑	3	0.939	738	11.3	1
実施例 7	重質炭酸カルシウム-1 (5.0 $\mu$ m)	↑	↑	3	0.959	726	11.9	1
実施例 8	↑	↑	↑	5	0.935	712	12.3	1
実施例 9	微粉タルク (0.4 $\mu$ m)	↑	20	2	0.950	767	10.8	1
実施例 10	↑	↑	10	3	0.954	763	10.7	2

OBSH-1 (平均粒径：4 $\mu$ m)

押出スピード：14m/分 (但し、実施例4は8m/分)

【0062】

【表3】

(7)

	無機担持発泡剤				比 重	低伸長応力 (kPa)	表面粗度 (R <sub>20</sub> )	配合 処方
	無 機 粉 体	発泡剤	(%)	添加量 (部)				
比較例 1	重質炭酸カルシウム-2 (13.0 μm)	OBSH-1	10	3	1.051	780	14.8	1
比較例 2	ケイソウ土 (20~40 μm)	↑	↑	3	1.103	791	15.6	1
比較例 2'	↑	↑	↑	5	1.071	564	16.3	5
比較例 3	↑	↑	↑	1	1.110	809	15.0	1
比較例 4	重質炭酸カルシウム-1 (5.0 μm)	↑	↑	8	0.923	779	18.6	1
比較例 5	微粉タルク (0.4 μm)	↑	↑	8	0.938	741	19.3	1
比較例 6	↑	OBSH-2	↑	1	1.109	801	18.8	1
比較例 7	↑	↑	↑	5	1.003	783	19.3	1
比較例 8	↑	↑	↑	8	0.922	740	21.9	1
比較例 9	—	OBSH-1	—	0.3	1.109	764	9.1	1
比較例 10	—	—	—	—	1.120	693	6.0	1
比較例 11	微粉タルク (0.4 μm)	ADCA	10	3	1.036	480	18.9	1

OBSH-1 (平均粒径: 4 μm)  
OBSH-2 (平均粒径: 11 μm)  
ADCA (平均粒径: 5 μm)  
押出スピード: 14 m/分

【0063】

【表4】

	無機担持発泡剤				比 重	低伸長応力 (kPa)	表面粗度 (R <sub>20</sub> )	配合 処方
	無 機 粉 体	発泡剤	(%)	添加量 (部)				
実施例 11	微粉タルク (0.4 μm)	OBSH-1	10	3	0.993	563	13.6	3
実施例 12	炭酸カルシウム-1 (1.0 μm)	↑	↑	3	0.990	568	13.9	3
実施例 13	重質炭酸カルシウム-3 (3.3 μm)	↑	↑	3	0.987	554	13.7	3
比較例 12	↑	↑	↑	3	1.052	447	15.9	5
比較例 13	微粉タルク (0.4 μm)	↑	↑	3	1.036	429	15.8	5
比較例 14	炭酸カルシウム-1 (1.0 μm)	↑	↑	3	1.083	579	17.1	5
比較例 15	重質炭酸カルシウム-3 (3.3 μm)	↑	↑	3	1.087	582	16.8	5
比較例 16	微粉タルク (0.4 μm)	↑	↑	3	1.096	468	15.3	4

OBSH-1 (平均粒径: 4 μm)  
押出スピード: 14 m/分 (但し、比較例 12 は 5 m/分)

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を発泡ゴム押出物を適用可能な製品の一例であるウェザーストリップの断面図

【図2】同じく他の例を示すウェザーストリップの断面図

【図3】各ゴム配合物における押出ヘッド圧を示すグラフ図

【図4】無機粉体の粒子径の表面粗度に与える影響を示したグラフ図

【図5】発泡剤の粒子径の表面粗度に与える影響を示したグラフ図

【符号の説明】

12…インサート

14…U字形把持部

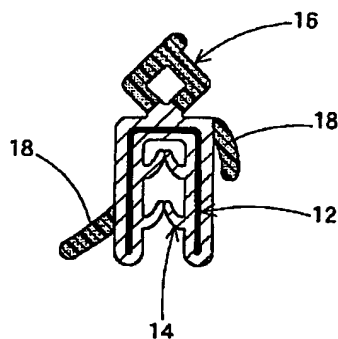
16…中空シール部

18…リップシール部

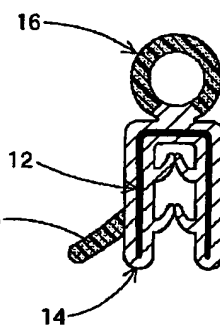


(8)

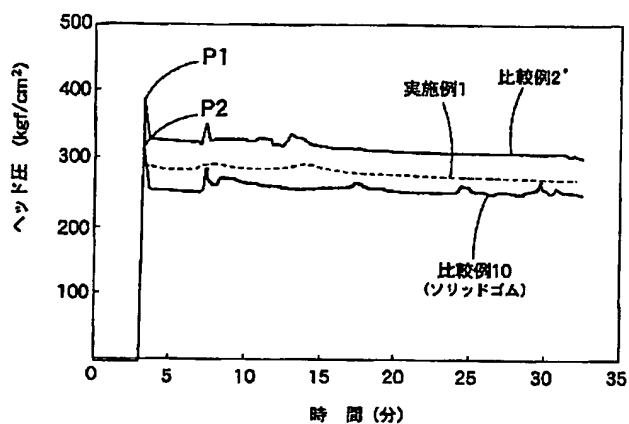
【図1】



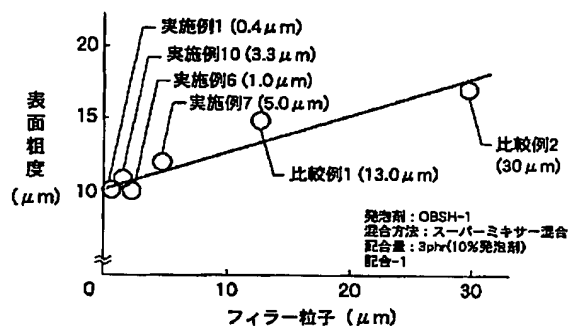
【図2】



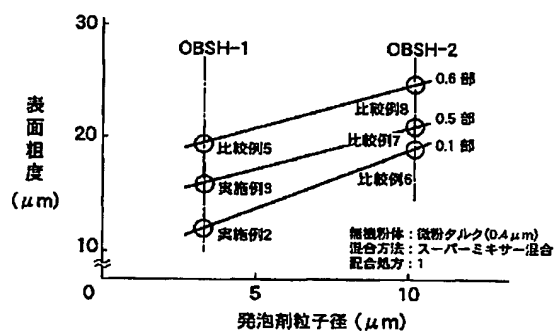
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 中島 克己

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 水島 孝史

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1  
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 間山 憲和

京都市中京区烏丸通り三条下る饅頭屋町  
595番地の3 永和化成工業株式会社内

(72)発明者 近藤 仁

京都市中京区烏丸通り三条下る饅頭屋町  
595番地の3 永和化成工業株式会社内